

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-99025

(43) 公開日 平成8年(1996)4月16日

(51) Int.Cl.⁶

B 0 1 D 65/06
63/08

識別記号

庁内整理番号

9538-4D
9538-4D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-233892

(22) 出願日 平成6年(1994)9月29日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 師 正史

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

株式会社クボタ内

(72) 発明者 藤井 芳晴

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

株式会社クボタ内

(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

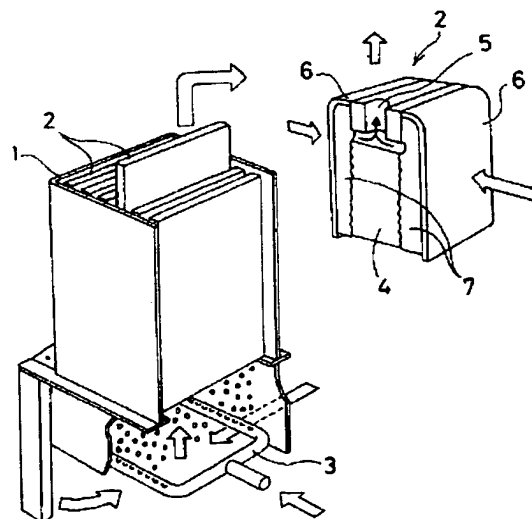
(54) 【発明の名称】 膜エレメントの洗浄方法

(57) 【要約】

【目的】 大がかりな装置を用いることなく、経済的かつ効果的に膜エレメントを洗浄できる膜エレメントの洗浄方法を提供する。

【構成】 膜エレメント2を被処理水中に浸漬した状態において、その透過液流路5内に少量の薬液を低圧にて透過液の流れと逆方向に注入し、注入した薬液を膜エレメント2内に一定時間保持する。

【効果】 被処理水中に浸漬された膜エレメントにおいては、濾過膜のどの部分においても被処理水側と透過液側との圧力差が一定であるため、薬液は膜面全体から均等に被処理水側へ浸透し、濾過膜全面が洗浄される。



- 2 膜エレメント
- 4 膜支持体
- 5 透過液流路
- 6 有機透過膜

BEST AVAILABLE COPY

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 平板状の膜支持体の表面に開口して透過液流路を形成し、膜支持体の表面を覆って有機濾過膜を配置してなる複数枚並設される浸漬型の膜エレメントの洗浄方法であって、膜エレメントを被処理水中に浸漬した状態において、その透過液流路内に薬液を透過液の流れと逆方向に注入し、注入した薬液を膜エレメント内に一定時間保持するようにし、その際、注入する薬液量は、膜エレメントの最大透過液保持容量の約5分の1から10分の1量として、並設される各膜エレメントに均等に流入する流量かつ10kPa以下の低圧で注入することを特徴とする膜エレメントの洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、有機性排水の活性汚泥処理などにおいて固液分離用途に用いられる浸漬型膜分離ユニットの膜エレメントの洗浄方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、有機性排水の活性汚泥処理などにおいては、活性汚泥や凝集汚泥を分離するために、たとえば処理槽内の被処理水に浸漬して膜分離ユニットを設けている。膜分離ユニットは、図1に示したようなものであり、上下が開口した箱状のケーシング1内に上下方向に配置する平板状の膜エレメント2を平行に設け、膜エレメント2の下方に散気装置3を設けている。

【0003】 膜エレメント2は、矩形平板状の膜支持体4に膜支持体4の表面に開口するとともに吸引管（図示せず）に連通する透過液流路5を形成し、膜支持体4の表面を覆って濾過膜6を配置して、濾過膜6の周縁部において膜支持体4に固定している。また、濾過膜6と膜支持体4との間にネットやフェルトなどのスペーサ7を介装して、濾過膜6と膜支持体4との間に透過液の流路を確保するとともに、スペーサ7により濾過膜6を保護するようにしている。

【0004】 処理を行うときは、吸引手段（図示せず）により吸引管を通して透過液流路5内に吸引負圧を与えることによって、被処理水中の活性汚泥などを濾過膜6で捕捉し、濾過膜6を透過して透過液流路5内に流入した透過液を処理水として取り出している。このとき、散気装置3を通じて供給される曝気空気の気泡が持つ穿断力、および気泡のエアリフト作用により生じられる被処理水の上向流によって、膜エレメント2の膜面付着物を除去している。

【0005】 そして、透過液の流量が低下した時あるいは定期的に、膜エレメント2の薬液洗浄を行っている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記したような浸漬型の膜エレメントは、エネルギー的に有利である反面、被処理水中に浸漬されているがために薬液洗浄が困難であるという欠点がある。薬液洗浄を行う方

2

法として、処理槽から膜分離ユニットを取り出して薬液洗浄槽に浸漬する方法や、処理槽内の被処理水を全て排出して薬液に入れ換える方法などが提案されているが、いずれも大がかりな装置が必要であり、かつ経済的ではないという問題がある。

【0007】 また、膜エレメントを薬液中に浸漬するだけでは膜表面に付着した汚泥等の汚れは取れにくく、そのため、スポンジなどによる物理的な洗浄を加えなければならないという問題がある。

【0008】 本発明は上記問題を解決するもので、大がかりな装置を用いることなく、経済的かつ効果的に膜エレメントを洗浄できる膜エレメントの洗浄方法を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記問題を解決するために、本発明の膜エレメントの洗浄方法は、平板状の膜支持体の表面に開口して透過液流路を形成し、膜支持体の表面を覆って有機濾過膜を配置してなる複数枚並設される浸漬型の膜エレメントの洗浄方法であって、膜エレメントを被処理水中に浸漬した状態において、その透過液流路内に薬液を透過液の流れと逆方向に注入し、注入した薬液を膜エレメント内に一定時間保持するようにし、その際、注入する薬液量は、膜エレメントの最大透過液保持容量の約5分の1から10分の1量として、並設される各膜エレメントに均等に流入する流量かつ10kPa以下の低圧で注入するようにしたものである。

【0010】

【作用】 被処理水中に浸漬された膜エレメントにおいては、被処理水側の圧力と透過液側の圧力が一定のバランスを保っており、濾過膜のどの部分においても被処理水側と透過液側との圧力差は一定である。この状態で、透過液流路内に少量の薬液を低圧で注入して一定時間保持すると、薬液は膜面全体から均等に被処理水側へ浸透し、濾過膜全面が洗浄される。このとき、大量の薬液を高圧で注入するときのような濾過膜の剥がれの問題は生じない。また、並設された各膜エレメントに均等に薬液が注入されるので、並設された複数枚の膜エレメントが同時に洗浄される。

【0011】

【実施例】 以下、実施例を挙げて本発明の膜エレメントの洗浄方法を説明する。実施例における膜分離ユニットの全体構成は図1を用いて説明した従来のものとほぼ同じなので、図示および説明を省略する。

（実施例1） 活性汚泥処理を行う処理槽において、被処理水としての活性汚泥混合液中に設置した膜分離ユニットの膜エレメント洗浄を行った。膜分離ユニットは、1m×0.5m×厚さ6mmの膜エレメントを14mmピッチで100エレメント配列しており、配列された膜エレメントの最大透過液保持容量は、膜面積と膜ピッチより1エレメント当たり約4リットルと算出される。この

BEST AVAILABLE COPY

最大透過液保持容量に近い量あるいはそれ以上の量の薬液を注入すると、濾過膜の剥がれの問題が生じる。

【0012】洗浄を行うに際して、膜エレメントの透過液流路内に透過液の流れと逆方向に、5000ppmの次亜塩素酸ソーダ溶液を薬液として約5分間で約0.5～1リットル（膜エレメントの最大透過液保持容量の約5分の1～10分の1の量）注入し、そのまま約1時間静置したところ、十分な洗浄効果が得られた。このとき、100エレメントに均等に薬液を注入するために約200cc/分の流量を必要としたが、この時の注入圧力は5kPa以下となり、濾過膜の剥がれは全く生じなかった。

【0013】一般に、被処理水中に浸漬された膜エレメントにおいては、被処理水側の圧力と透過液側の圧力とは一定のバランスが保たれており、かつ濾過膜のどの部分においても被処理水側と透過液側との圧力差が一定である。このため、上記したように、膜エレメントの浸漬状態において、透過液流路内に少量の薬液を低圧で注入して一定時間保持すると、薬液は膜面全体から均等に被処理水側へ浸透することになり、濾過膜全面が洗浄される。このとき、並設された各膜エレメントにも薬液が均等に流入するので、並設された膜エレメントを同時に洗浄することができる。なお、膜エレメントの透過液側に大流量の薬液を高圧で注入すると、かえって透過液流路で圧力損失が生じて膜エレメントの上部ばかりが洗浄されたり、あるいは濾過膜が剥がれるなどの弊害を起しがちであるが、上記したような少量の薬液を低圧で注入する方法においてはこの問題を回避できる。

【0014】また、上記したように透過液側から薬液洗浄を行うことによって、曝気による気液混合流では剥離できない汚泥ケーキ層が存在する場合も薬液すなわち次亜塩素酸ソーダ溶液によって汚泥を分解でき、薬液洗浄中あるいは薬液洗浄後の曝気中に汚泥ケーキ層を除去できる。したがって、従来のように1エレメントずつスポンジ等によって物理的洗浄を行なう必要はなく、大幅に省力化できる。

【0015】次亜塩素酸ソーダは活性汚泥を分解する際に消費されるが、洗浄直後の透過液中に残存する可能性はあるので、洗浄直後の透過液を処理槽に返送するようにしてもよい。なお、注入する薬液量が少量であるため、次亜塩素酸ソーダの量は活性汚泥全体の量からみればごく少量であり、次亜塩素酸ソーダが処理槽内に残存しても活性汚泥の活性に影響を与えることはない。

【0016】注入する次亜塩素酸ソーダの濃度は、薬液浸漬時間（すなわち静置時間）との兼ね合いで決定すればよく、たとえば以下の表1のような濃度を用いることができる。

【0017】

【表1】

次亜塩素酸ソーダ濃度 (ppm)	薬液浸漬時間 (時間)
10000	0.5
5000	1
3000	3
1000	8

10 【0018】上記した薬液洗浄方法を曝気を行いながら実施してもよいが、この場合、被処理水側まで浸透した膜面の薬液が被処理水の流動に伴って流れてしまうので、たとえば薬液の半量を2～3分間で注入し、その後、薬液の残量を1時間かけてゆっくり注入するようにして、常に透過液側から被処理水側へ薬液が浸透する状態を維持するのが好ましい。

（実施例2）実施例1と同様にして、汚泥の凝集処理を行う処理槽において、被処理水としての凝集汚泥混合液中に設置した膜分離ユニットの洗浄を行った。ただし、薬液として、シュウ酸溶液を用いた。

20 【0019】凝集処理において濾過膜の目詰まりの原因となるのは、凝集剤を含むたとえば鉄化合物である。したがって、シュウ酸などの酸を薬液として洗浄を行うことにより鉄化合物を溶解させることができ、目詰まりを解消することができる。

【0020】なお、上記した実施例1および実施例2においては、活性汚泥を処理対象として次亜塩素酸ソーダを用い、鉄化合物を処理対象としてシュウ酸を用いたが、次亜塩素酸ソーダやシュウ酸に限定されことなく処理対象に応じて種々の薬液を用いることができる。

30 【0021】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、膜エレメントを被処理水中に浸漬した状態において、膜エレメントの透過液流路内に、少量の薬液を低圧かつ並設される各膜エレメントに均等に流入する流量で透過液の流れと逆方向に注入し、注入した薬液を一定時間保持するようにした。これにより、各膜エレメントにおいて、薬液が膜面全体から均等に被処理水側へ浸透し、濾過膜全面が効果的に洗浄される。したがって、膜エレメントが被処理水中に浸漬されているがために薬液洗浄が困難であるという従来の問題点は解消される。

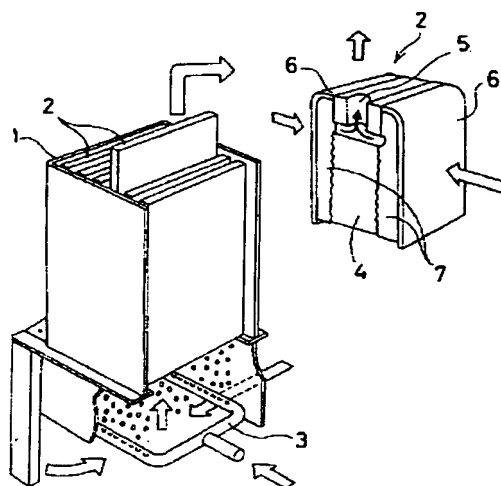
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の膜エレメントの洗浄方法が行われる浸漬型膜分離ユニットの一実施例を示した説明図である。

【符号の説明】

- 2 膜エレメント
- 4 膜支持体
- 5 透過液流路
- 6 有機濾過膜

【図1】



- 2 膜エレメント
- 4 膜支持体
- 5 透過液流路
- 6 有機溶剤透過

BEST AVAILABLE COPY